

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ
ЦИТОЛОГИИ и ГЕНЕТИКИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ИЦиГ СО РАН)**

Пр-т. Академика Лаврентьева, д. 10, Новосибирск, 630090
Телефон: (383) 363-49-80

Факс (383) 333-12-78

E-mail: icg-adm@bionet.nsc.ru

<https://www.icgbio.ru>

ИНН 5408100138/КПП 540801001

ОКПО 03533895 ОГРН 1025403657410

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИЦиГ СО РАН
доктор биологических наук,
академик РАН



А.В. Кочетов

« 19 » 05 2026 г.

от 19.05.2026 № 15345-29-38/713
на № _____ от _____

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

о научно-практической ценности диссертационной работы Садовникова Павла Сергеевича на тему: «Факторы, влияющие на точность определения липидных показателей, и возможности их коррекции», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности: 3.3.8. Клиническая лабораторная диагностика.

Актуальность темы выполненной работы

Актуальность разработки более точных методов измерения липидного профиля у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями неоспорима. Нарушения липидного обмена являются одной из ведущих причин развития атеросклероза, что делает диагностику и коррекцию этих нарушений ключевым элементом профилактики и лечения. Однако существующие методы расчета холестерина липопротеинов низкой плотности, такие как формула Фридвальда, имеют значительные ограничения, особенно при высоких уровнях триглицеридов, что снижает точность оценки сердечно-сосудистого риска. В

Исполнитель: Рагино Юлия Игоревна
+7(383) 373-09-81
Email: niitpmoffice@yandex.ru

условиях роста заболеваемости атеросклерозом и его осложнениями задача оптимизации этих методов является чрезвычайно актуальной.

Другой важный аспект исследования связан с точностью экспресс-анализаторов, которые используются в амбулаторных условиях. На данный момент существует недостаточно данных о том, насколько точны и воспроизводимы эти устройства по сравнению с лабораторными стационарными анализаторами. Это требует дальнейших исследований для оценки их пригодности в клинической практике, что особенно важно для удалённых районов и малых медицинских учреждений.

Наконец, возможность использования капиллярной крови для самостоятельного мониторинга липидного профиля пациентами становится всё более актуальной в свете развития технологий персонализированной медицины и дистанционного наблюдения за состоянием здоровья. Самостоятельный забор капиллярной крови может существенно облегчить процесс регулярного контроля липидного обмена, особенно для пациентов с высоким сердечно-сосудистым риском. Однако вопросы точности и воспроизводимости результатов, получаемых при самостоятельном заборе крови, остаются открытыми. На данный момент не существует единого стандарта для такого мониторинга, а влияние преаналитических факторов, таких как пробоподготовка и условия хранения образцов, требует дальнейшего изучения. Это особенно важно в условиях пандемий, таких как COVID-19, когда возможность удаленного мониторинга здоровья становится критически значимой.

Таким образом, диссертационное исследование является несомненно актуальным и своевременным и может не только повысить точность диагностики, но и улучшить контроль за состоянием здоровья пациентов в домашних условиях.

Научная новизна исследования и полученных результатов

По итогам экспериментальной части представленной работы была предложена линейная модель взаимоотношений циркулирующих липопротеинов очень низкой плотности и остальных фракций, которая впервые для российских пациентов позволила оптимизировать расчетную формулу уровня холестерина

липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛНП) с учетом значений триглицеридов выше 4,5 ммоль/л.

Вторым важным новшеством исследования является оценка сопоставимости результатов скрининговых обследований, выполненных на портативных устройствах, в частности CardioChek PA, и стационарном анализаторе Roche Cobas с 702. В частности, результаты, полученные с помощью портативного прибора CardioChek PA для общего холестерина (ОХС) и триглицеридов (ТГ), оказались сопоставимы с результатами, полученными на стационарном анализаторе Roche Cobas с 702. Однако, показатели ХС-ЛНП, определяемые на портативных устройствах, характеризуются значительными систематическими отклонениями.

Новизна исследования также заключается в оценке различий липидных показателей между капиллярной и венозной кровью. Были выявлены минимальные смещения показателей ХС-ЛВП, ХС-ЛНП, ОХС и ТГ, которые укладываются в референтные различия при соблюдении стандартных преаналитических условий. Эти результаты усиливаются подтвержденной возможностью самозабора таких образцов пациентом самостоятельно.

Наконец, впервые для российской популяции проведен анализ влияния пандемии COVID-19 на сезонные колебания уровней ХС-ЛНП и ХС-ЛВП. Обнаружено, что во время эпидемии COVID-19 в 2020 году произошло статистически значимое изменение этих показателей, что было связано с негативной корреляцией уровней ХС-ЛВП и антител к SARS-CoV-2.

Значимость полученных соискателем результатов для развития клинической лабораторной диагностики

Разработанная автором в ходе работы формула обладает более высокой точностью, чем формула Фридвальда, что делает ее перспективной для использования в клинической практике при отсутствии возможности прямого измерения уровня ХС-ЛНП, а также в скрининговых и популяционных исследованиях.

Полученные результаты сравнения портативного прибора CardioChek PA с результатами, полученными на стационарном анализаторе Roche Cobas c 702, показывают необходимость доработки портативных методов для точной оценки сердечно-сосудистого риска, обращая внимание врачей на осторожность текущей интерпретации полученных с их помощью результатов.

Экспериментальное сравнение показателей капиллярной и венозной крови позволило подтвердить возможность использования первой для оценки липидного профиля, что открывает перспективы для упрощения диагностики и мониторинга липидного обмена в клинической практике, а установленное в ходе выполнения работы отсутствие статистически значимой разницы между результатами, полученными при заборе крови медсестрой и пациентом, даже при задержке центрифугирования до 24 часов, являются важным шагом в развитии технологий дистанционного мониторинга здоровья, что особенно актуально в условиях пандемии и ограниченного доступа к медицинским учреждениям.

Немаловажен проведенный анализ взаимодействия новой коронавирусной инфекции и сезонных колебаний показателей липидного обмена открывает новые перспективы для изучения влияния вирусных инфекций на липидный обмен и требуют дальнейшего исследования их долгосрочных последствий для сердечно-сосудистого здоровья.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационная работа Садовникова П.С. выполнена на высоком методическом уровне с соблюдением этических норм проведения научных исследований, что подтверждается одобрением этического комитета. Достоверность и обоснованность результатов исследований обеспечена тщательным анализом как отечественных, так и зарубежных литературных источников, посвященных изучаемой проблеме, репрезентативным объемом выборки результатов анализов (для расчета оптимальной формулы обработано 750000 результатов полных липидограмм). В работе использованы современные

математические методы обработки данных и статистического анализа с использованием параметрических и непараметрических подходов.

Обоснованность научных положений, выводов и практических рекомендаций диссертации Садовникова П.С. подтверждена публикациями полученных результатов в 8 статьях отечественных высокорейтинговых журналов, входящих в перечень рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, аккредитованных по специальности 3.3.8. Клиническая лабораторная диагностика.

Получена государственная регистрация программы для ЭВМ: Садовников П.С., Гуревич В.С., Музалевская М.В., Пахомов В.А. «Программа для вычисления липопротеидов низкой плотности при разных уровнях триглицеридов крови» (Cal-LDL). Пат. 2023610800, 13.01.2023, заявка 2022686528 от 28.12.2022. Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Рекомендации по использованию результатов и выводов

диссертационной работы

Полученная оптимизированная формула расчета ХС-ЛНП может быть использована для пациентов с уровнем ТГ более 4,5 ммоль/л при отсутствии возможности прямого измерения с помощью он-лайн калькулятора по адресу <https://ateroshkola.ru/kalculator.html>

Возможно рекомендовать пациентам самозабор капиллярной крови для измерения уровня липидов при доставке в централизованную лабораторию при отсутствии возможности получения такого образца в специализированных медицинских центрах.

Общая характеристика работы

По структуре диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, 8 глав результатов собственных

исследований, обсуждения результатов, выводов, заключения, практических рекомендаций, перспективы дальнейшего развития темы, списка используемых сокращений, списка литературы. Объем диссертации – 130 листов машинописного текста. Работа иллюстрирована 27 рисунками и 10 таблицами. Список литературы содержит 200 источников: отечественных 51 и иностранных авторов – 149. Работа построена последовательно, текст работы написан в научном стиле.

Во введении обоснована актуальность исследования, определены его научная новизна и практическая значимость, сформулированы цель и задачи работы. Также изложены основные положения, выносимые на защиту, и отражён личный вклад автора в выполнение исследования.

В литературном обзоре представлен обширный материал по исследуемой диссертационной теме, приведены современные представления о сложностях, связанных с измерением показателей липидного обмена в клинической практике и популяционных исследованиях.

В «Материалах и методах» описаны все используемые в работе методы исследований. Точность анализируемых в работе результатов липидного обмена подтверждена сертификатами различных российских и международных программ контроля качества. Работа проведена на сертифицированном оборудовании с использованием коммерческих реагентов производителей.

Глава собственных исследований представляет подробно, с хорошим иллюстративным материалом, результаты, полученные автором в ходе выполнения основных задач диссертационной работы. Показаны результаты верификации референсных значений показателей липидного профиля, а также возрастные и гендерные особенности липидного спектра жителей российской Федерации. Приведена оптимизированная формула для расчета уровня ХС-ЛНП, проанализированы показатели сравнения уровня липидных показателей венозной и капиллярной крови, влияние самозабора и портативных приборов на получаемые результаты, а также влияние COVID-19 на сезонные колебания про и

В главе «Обсуждение» автор провел сопоставление собственных данных с литературными, обратив внимание на решаемые полученными результатами проблемы и направления, требующие дальнейшей проработки.

Выводы обоснованы и отражают представленную работу. На основе выводов формируются практические рекомендации для скрининговых и популяционных исследований.

Список литературы и оформление соответствует действующим правилам и требованиям ГОСТа. Автореферат выполнен согласно требованиям ВАК Минобрнауки РФ и отражает основные направления исследования и полученные результаты.

Замечания и вопросы по диссертационной работе

Принципиальных замечаний по существу самого диссертационного исследования, его дизайну и содержанию автореферата Садовникова П.С., нет. Диссертационная работа соответствует существующим требованиям высшей аттестационной комиссии Российской Федерации.

Вместе с тем, есть необходимость, во-первых, уточнить представления автора о значении гендерных различий при анализе липидных показателей в клинической практике и, во-вторых, выяснить актуальность применения расчетных формул определения ХС-ЛНП при наличии хорошо изученных аналитических методов исследования уровня ХС-ЛНП в крови.

Заключение

Диссертационная работа Садовникова Павла Сергеевича на тему: «Факторы, влияющие на точность определения липидных показателей, и возможности их коррекции» посвящена разработке и совершенствованию методов оценки липидного профиля для оптимизации диагностики и стратификации сердечно-сосудистого риска. В ней решена актуальная научная задача по созданию оптимизированной расчетной формулы для определения уровня липопротеинов низкой плотности в российской популяции с учетом высоких уровней триглицеридов, что повышает точность диагностики и прогноза

сердечно-сосудистых заболеваний. Также в работе впервые исследована возможность использования капиллярной крови для самостоятельного мониторинга липидного обмена пациентами, выявлены сезонные колебания липидного профиля, включая влияние пандемии COVID-19, что имеет важное значение для клинической лабораторной диагностики и медицины в целом.

Таким образом, по своей актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов, а также объему и уровню проведенного исследования диссертация полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», от 24.09.2013, № 842 (с изменениями от 25.01.2024 г., № 62) утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации. Представляемая к защите диссертация на соискание ученой степени, а её автор Садовников Павел Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 3.3.8. Клиническая лабораторная диагностика.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании Научно-медицинского Совета НИИТПМ- филиала ИЦиГ СО РАН (протокол № 5 от 19.05.2026 г.).

Руководитель НИИТПМ – филиала ИЦиГ СО РАН,

Главный научный сотрудник лаборатории клинических, биохимических и гормональных исследований терапевтических заболеваний,

член-корреспондент РАН,

доктор медицинских наук, профессор

Рагино Юлия Игоревна

Подпись члена-корреспондента РАН, д.м.н., профессора Рагино Ю.И. заверяю:



НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
КАДРОВ ПРИЙДУ М.В.

Контактная информация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН), 630090, Новосибирск, Россия, пр. ак. Лаврентьева, д. 10, телефон: +7(383) 363-49-80, e-mail: icg-adm@bionet.nsc.ru.

Контакты автора отзыва: телефон 8(383)373-09-81, e-mail: ragino@mail.ru